

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-28542

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和62年(1987)2月6日

F 16 F 13/00  
B 60 K 5/12

6581-3J  
8108-3D

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 二室エンジンマウント

⑯ 特 願 昭61-167724

⑰ 出 願 昭61(1986)7月16日

優先権主張 ⑱ 1985年7月25日 ⑲ 西ドイツ(DE) ⑳ P3526686.4

㉑ 発 明 者 ライナー、アンドレ ドイツ連邦共和国リムブルク5、デールナーシュトラッセ10

㉒ 発 明 者 マンフレート、ホフマン ドイツ連邦共和国ヒュンフェルデン、ゲルハルトフオンデイツシュトラッセ15

㉓ 出 願 人 メッツエラー、カウチ ユク、ゲゼルシャフト、ミット、ベシユレシクテル、ハフツング  
ドイツ連邦共和国ミュンヘン50、グナイゼナウシュトラッセ15

㉔ 代 理 人 弁理士 富 村 深

#### 明 細 書

1. 発明の名称 二室エンジンマウント

2. 特許請求の範囲

1) 液を満たされゴム弾性の周隔壁を有する二つの室が剛性中間板の中に配置された旋路を介して相互に結合され、この中間板が、両面に液の圧力を受けかつ導入された振動の方向に平行に可動なゴム弾性の材料から成るダイヤフラム円板を囲むようにした液圧減衰による二室エンジンマウントにおいて、ダイヤフラム円板(20)が中間板(3)に設けられた室(19)の中に、周波数減結合と振幅減結合とを組み合わせるように、緩くはめ込んで案内されていることを特徴とする二室エンジンマウント。

2) 中間板の室(19)の中でのダイヤフラム円板(20)の最大の追従変位量が垂直及び半径方向において0.2mmないし2.0mmであることを特徴とする特許請求

の範囲第1項記載のエンジンマウント。

3) 円筒形のダイヤフラム円板(20)が中心に向かって減少する厚さを有することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のエンジンマウント。

4) ダイヤフラム円板(20)が少なくともその一端面上に、中心点から半径方向外に向かって延び厚さの変化するリップ(21)を有することを特徴とする特許請求の範囲第3項記載のエンジンマウント。

5) ダイヤフラム円板(20)が中央にある剛性の吸振質量(22)を包み込むことを特徴とする特許請求の範囲第1項ないし第5項のいずれか1項に記載のエンジンマウント。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は液圧減衰による二室エンジンマウントに関する。

〔従来の技術〕

液を満たされゴム弾性の周囲壁を有する二つの室が剛性中間板の中に配置された流路を介して相互に結合され、この中間板が、両面に液の圧力を受けかつ導入された振動の方向に平行に可動なゴム弾性の材料から成るダイヤフラム円板を囲むようにした液圧減衰による二室エンジンマウントは、欧州特許第0027751号明細書により知られている。

その際ゴム弾性のダイヤフラム円板はその周縁を強固に中間板の中にはめ込まれている。厚いがっしりした中央部分と薄い曲げ易い周縁部分とを有する特殊の形状によりこのダイヤフラム円板は容易にたわみ得るけれども、僅かなたわみの際にも既にかなりの抵抗を示す。それにより小さい振幅の振動の際にもエンジンマウントの動的剛性に著しい影響を与える。

しかしながら自動車における二、三の適用例では、アイドリング回転数の範囲において動的剛性をできるだけ小さく保ち、かつ大振幅振動と低周

波数の場合には大きい減衰を発生することが必要となる。

#### 〔発明が解決しようとする問題点〕

この発明は、約0.1mmの程度の大きさの小さい動振振幅において液圧作用が低周波域において実際上減結合されているような同波数減結合を有する液圧減衰エンジンマウントを、すなわち同波数についてもまた振幅についても減結合されているエンジンマウントを提供することを目的とする。

#### 〔問題点を解決するための手段〕

この目的はこの発明に基づき前記の種類のエンジンマウントにおいて、ダイヤフラム円板が中間板に設けられた室の中に、同波数減結合と振幅減結合とを組み合わせるように、緩くはめ込んで案内されていることにより達成される。

#### 〔作用効果〕

それによりダイヤフラム円板は小さい振幅の際に、液の動きにはっきりとした抵抗を示すこと

なく液と共に自由に一緒に動く。室の中でのダイヤフラム円板のこの追従変位量は特殊用途のそれぞれの要求に関係し、垂直及び半径方向に約0.2mmないし2mmである。

高周波域においてこのシステムを同波数減結合に利用するために、ダイヤフラム円板は相応の剛性に調整できる。このためにダイヤフラム円板が中心に向かって減少する厚さを有するのが合目的である。更にダイヤフラム円板は少なくともその一端面上に、中心点から半径方向外に向かって延び厚さの変化するリブを有することができる。更に定められた減結合同波数に容易に同調できるように、ダイヤフラム円板が中央にある剛性の吸振質量を包み込むことができる。

#### 〔実施例〕

次にこの発明に基づく二室エンジンマウントの一実施例を示す図面とその特性をグラフで示す図面とにより、この発明を詳細に説明する。

第1図に示すように二室エンジンマウントはま

ず従来の方法でエンジン側の上側の室1と下側の室2とを有し、これらの室は中間板3の中を走る溝4を介して相互に結合されている。上側の室1は壁の厚い中空円錐形の室壁5いわゆる支持ばねにより形成され、この室壁はその上側端面上に、図示されていないエンジンに固定するためのスタッド7を備えた支持板6を有する。下側の室2は、同様にゴム弾性のしかしながら室壁5よりも柔らかい材料から成る例えばポケット状の室壁8により構成されている。なぜならば室2は実際上調整室としての機能を果たすに過ぎないからである。すべてのエンジンマウント部品は円環状フランジ9を介して液密に固定され、その際円環状フランジ9は同時に、エンジンマウントを車体に固定するための接続ボルト11を備えた下側のケース蓋10を一括にかかえている。

図示の実施例によれば中間板3は底板12から成り、この底板の中に下面への貫通孔13を有する円環状の結合溝4が切り込まれている。更に底

板12は中央の円筒形の凹所14を有し、この凹所の下面は貫通孔15を備えている。そして底板12の中に切り込まれた凹所4と14は中央に載せられたカバー板16により閉鎖でき、その際カバー板16は円環状溝4から上側の室1への結合部としての孔17と、凹所14の上方の貫通孔18とを有する。

こうして凹所14により形成された室19の中には、ゴム弾性の材料から成る円筒形のダイヤフラム円板20がはめ込まれている。ここでこのダイヤフラム円板20は幅及び高さにおいて凹所14よりも大きくない。ここで最大の追従変位量は垂直及び半径方向において用途に応じて0.2mmないし2mmの範囲にある。

従って0.1mmの程度の大きさの小さい励振振幅を有する振動の際に、このダイヤフラム円板20は液の動きに抵抗を示すことなく液の動きに自由に追従できる。それによりこのエンジンマウントはその液圧作用において或る振幅までは減結

ために、第1図に示すようにダイヤフラム円板20が中央に向かって減少する厚さを有するように構成するのが合目的である。かかる形状によりダイヤフラム円板20の円環状の厚い縁が外周に集まり、一方ダイヤフラム円板20の薄い中央部分が自由に振動し、それにより高周波域における動的剛性に影響する。

このために第6図に60Hzないし260Hzの周波数域に対する動的剛性が記入されている。計画された周波数減結合に対するダイヤフラム円板20の相応の配置と形状において、動的剛性はあらかじめ与えられた適用例により定まる周波数域において、かかる周波数減結合が無い場合に比べて著しく減少する。ダイヤフラム円板の付加的な剛性調節のために更に第2図による平面図に示すように、ダイヤフラム円板20が中心点から半径方向に外に向かって延び厚さの変化するリブ21を備えるのが合目的である。それによりダイヤフラム円板の中心部分のたわみと振動を部分的

合されている。これに対しては60Hzまでの周波数について動的剛性を記入した第4図によるグラフに示すように、この減結合により小振幅の際の動的剛性は非常に小さく保たれている。このことは特に通常20Hzないし30Hzの間にあるアイドリング回転数の範囲において、エンジンから車体への騒音伝達を十分に阻止するために合目的である。

従って励振と伝達される力との間の位相角を周波数について記入した第5図によるグラフに示すように、ここでもまた約0.1mmの小さい振幅の際に大きい振幅の際に比べて小さい位相角だけが当該の周波数域において生じる。

その際周波数減結合及び振幅減結合に対して決定的なパラメータは、一方では最大の追従変位量であり他方ではダイヤフラム円板の有効面積であり、これらのパラメータはそれぞれ所望の値に調節できる。

更に高周波域においても周波数減結合を達成する

に制限することができる。

更に同調をとるために第3図に示すように、ダイヤフラム円板20は金属円板の形で中央にある剛性質量22を有することができ、それによりダイヤフラム円板の質量と剛性に影響を与えることができる。

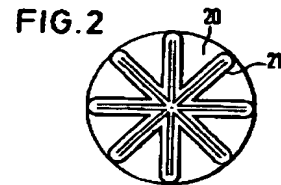
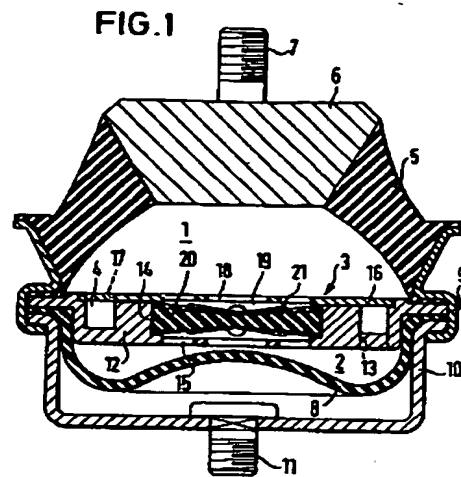
総括するとパラメータであるダイヤフラム円板の剛性、質量割り当て及び形状寸法の相応の選択と調節により、減結合周波数は60Hzないし300Hzの範囲において同調できる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明に基づくエンジンマウントの一実施例の縦断面図、第2図は第1図に示すダイヤフラム円板の平面図、第3図はダイヤフラム円板の別の実施例の縦断面図、第4図は第1図に示すエンジンマウントの周波数・動的剛性特性を三つの異なる振幅について60Hz以下の周波数範囲でグラフに表わした図、第5図は第1図に示すエンジンマウントの周波数・位相角特性を

三つの異なる振幅について60Hz以下の周波数範囲でグラフに表わした図、第6図は第1図に示すエンジンマウントの周波数・動的剛性特性を周波数減結合の有無について60Hz以上の周波数範囲でグラフに表わした図である。

1・・・上側の室、 2・・・下側の室、 3  
・・・中間板、 4・・・流路、 5、8・・・  
周囲壁、 19・・・中間板に設けられた室、  
20・・・ダイヤフラム円板、 21・・・リ  
ブ、 22・・・吸振質量。



8(18) 代理人 弁護士 富村 博

